

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Daerah Aliran Sungai (DAS) Sungai Code

Daerah Aliran Sungai (DAS) Code berada Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) yang terbagi di 3 (tiga) wilayah administrasi. Bagian hulu Sungai Code berada di Kabupaten Sleman, bagian tengah Sungai Code berada di Kota Yogyakarta, dan bagian hilir sungai berada di Kabupaten Bantul. Dibagian hulu yang berada di Kabupaten Sleman Sungai Code melintasi 4 (empat) wilayah kecamatan yaitu, Pakem, Ngaglik, Depok, Mlati. Pada Kota Yogyakarta Sungai Code melintasi 3 (tiga) wilayah kecamatan yaitu Mergangsan, Danurejan, Gondokusuman. Sedangkan di wilayah Kabupaten Bantul Sungai Code melintasi 3 (tiga) wilayah kecamatan yaitu, Sewon, Banguntapan, Jetis. Untuk peta Daerah Aliran Sungai (DAS) Code dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Tabel 4.1 Jumlah Penduduk dan Luas Wilayah tiap Administrasi (Disdukcapil, 2018)

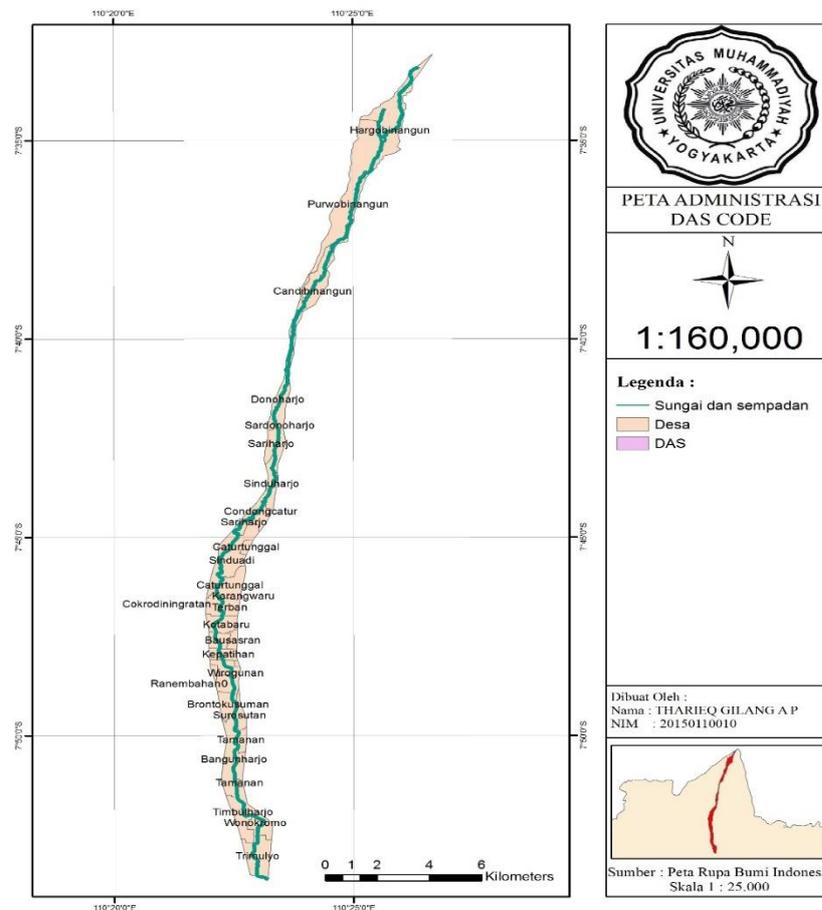
Kabupaten	Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)	Luas Wilayah (km ²)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)
Sleman	Pakem	37.351	43,84	852
	Ngaglik	95.663	38,52	2.483
	Depok	120.375	35,55	3.386
	Mlati	90.783	28,52	3.183
Kota Madya	Mergangsan	32.112	2,31	13.901
	Danurejan	21.233	1,10	19.302
	Gondokusuman	42.516	3,97	10.709
	Kepatihan	5896	0,4	14740
	Ngurasan	5664	0,67	8454
	Prawirodirjan	9346	0,45	20769

Tabel 4.2 Jumlah Penduduk dan Luas Wilayah tiap Administrasi (Disdukcapil, 2018) (Lanjutan)

Kabupaten	Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)	Luas Wilayah (km²)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km²)
	Sewon	98.506	27,16	3.626
Bantul	Banguntapan	110.126	28,48	3.866
	Jetis	58.206	24,47	2.378
Total		727,777	235,44	107,649

Dari Tabel 4.1 dapat diketahui kepadatan penduduk per km² di setiap wilayah administrasi kecamatannya. Hal ini dapat berguna untuk mengetahui prakiraan jumlah penduduk yang masuk ke dalam DAS Code dengan cara mengetahui luas tiap kecamatan yang masuk ke dalam DAS Code. Analisis dari administrasi tetap dilakukan menggunakan software ArcGIS 10.2 dimana acuan dalam batas administrasi menggunakan batas kecamatan seperti pada Tabel 4.2 sehingga didapatkan data luas kecamatan yang masuk ke dalam DAS Code. Data luas kecamatan yang masuk ke dalam DAS ini kemudian diolah kembali untuk mendapatkan prakiraan jumlah penduduk di kecamatan yang masuk ke dalam DAS yang dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Dari peta Daerah Aliran Sungai (DAS) yang terdiri dari induk sungai dan anak sungai dari hulu sampai hilir sungai. Guna memberikan kejelasan dalam penelitian, dilakukan pemilihan sungai yang dilakukan melalui *software ArcGIS 10.2.1*. penelitian ini dilakukan dengan cara memilih sungai yang terdapat infrastruktur sungainya. Titik penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1 dimana bagian hulu sungai yang terdapat di Kabupaten Sleman dan bagian hilirnya terdapat di Kabupaten Bantul.



Gambar 4.1 Peta Administrasi DAS Code (Peta RBI)

Untuk wilayah administrasi Kabupaten Sleman memiliki luas wilayah 111.76 km² dengan jumlah penduduk 344.172 jiwa. Untuk wilayah administrasi Kota Yogyakarta memiliki luas 7.38 km² dengan jumlah penduduk 95.861 jiwa. Selanjutnya untuk wilayah administrasi Kabupaten Bantul yang memiliki luas wilayah 80.11 km² dengan jumlah penduduk 266.838 jiwa. Sedangkan untuk total keseluruhan wilayah administrasi DAS 199.25 km² dan jumlah penduduk sebanyak 706.871 jiwa.

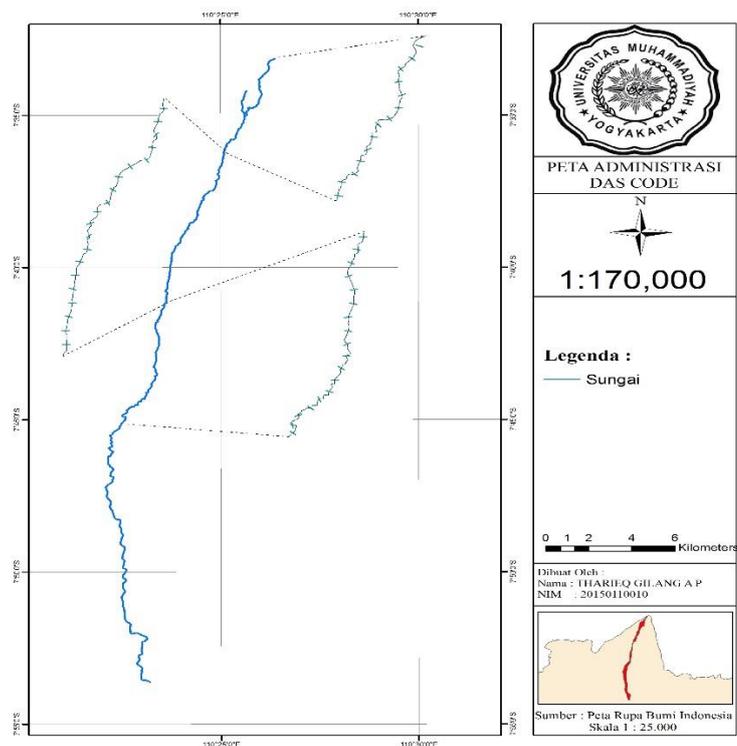
Hasil pemetaan pada penelitian ini terbagi menjadi 3 wilayah administrasi, yaitu Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul. Pemetaan tersebut dilakukan agar dapat terlihat jelas pada 3 (tiga) wilayah administrasi tersebut. Peta administrasi diolah melalui *ArcGis 10.2.1* yang peta dasarnya berasal dari RBI. Hasil pemetaan wilayah administrasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Tabel 4.3 Luasan Wilayah Tata Guna Lahan DAS Sungai Code (Peta RBI)

No	Landuse	Luas (Ha)
1	Sarana Prasarana	477,76
2	Perkebunan/Sawah	166,75
3	Hutan	396,72
Total		1.041,23

Dapat dilihat pada Tabel 4.3 di dapat luasan wilayah tata guna lahan yang ada di dalam DAS Code, terdapat tata guna lahan sarana prasarana yang mendominasi dengan luasan wilayah sebesar 477,76 Ha

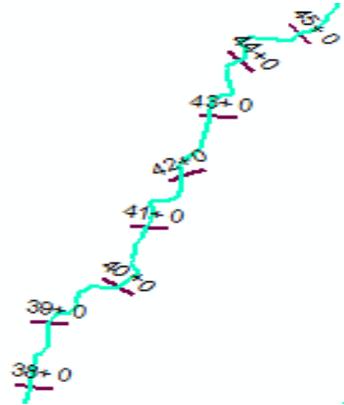
4.2 Geometri Sungai Code



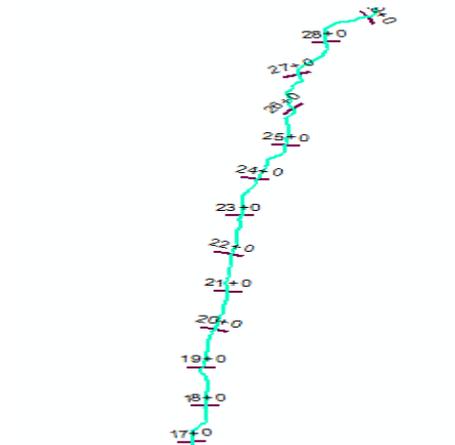
Gambar 4.2 long section pada Sungai Code (Peta RBI)

Sungai Code memiliki panjang sungai utama kurang lebih 45 km yang kemudian ditampilkan dalam bentuk *long section* dan *cross section* yang dibagi menjadi tiga bagian yaitu hulu, hilir, dan tengah. Hal ini untuk mempermudah

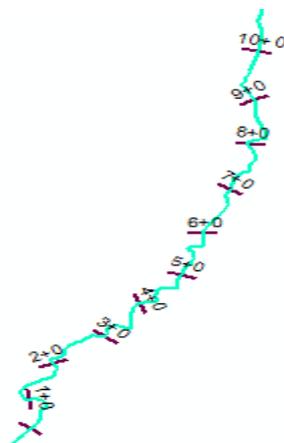
dalam menampilkan gambar agar lebih jelas. Adapun *long section* berturut-turut ditampilkan pada Gambar 4.3, Gambar 4.4, dan Gambar 4.5.



Gambar 4.3 Tampilan *long section* bagian hulu (PPK PL Merapi, 2016)

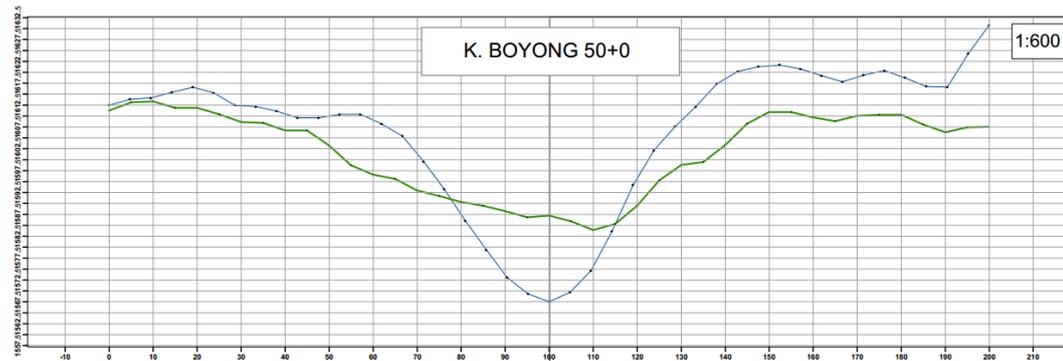


Gambar 4.4 Tampilan *long section* bagian tengah (PPK PL Merapi, 2016)

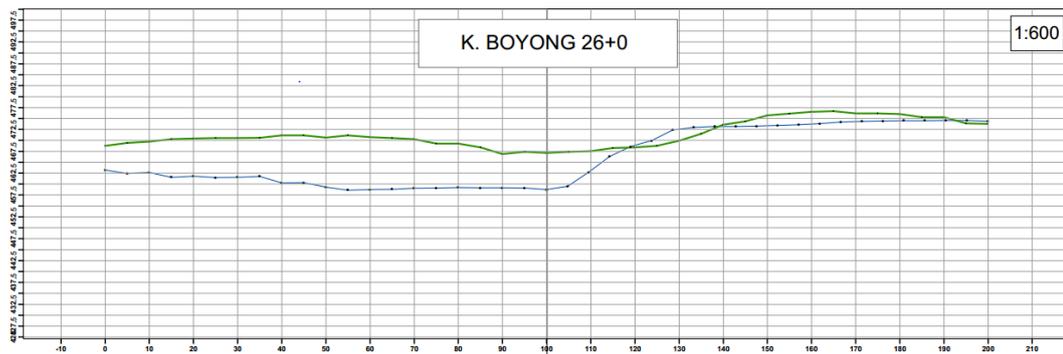


Gambar 4.5 Tampilan *long section* bagian hilir (PPK PL Merapi, 2016)

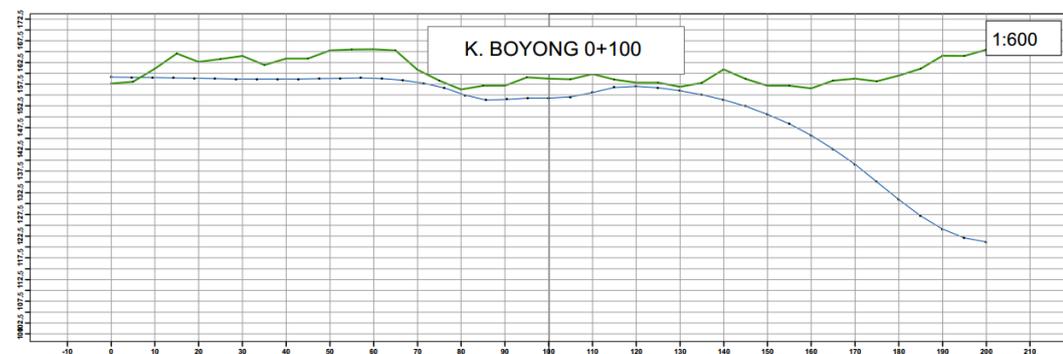
Gambar 4.3, Gambar 4.4, Gambar 4.5 merupakan tampilan memanjang Sungai Code yang didapatkan dari PPK PL Gunung Merapi yang kemudian dijabarkan dalam bentuk potongan melintang yang ditampilkan oleh satu titik dari setiap bagian dari bagian hulu, tengah, dan hilir yang dapat dilihat pada Gambar 4.6, Gambar 4.7, Gambar 4.8 di bawah ini.



Gambar 4.6 Tampilan potongan melintang Sungai Code bagian hulu di titik 50+0 (PPK PL Merapi, 2016)



Gambar 4.7 Tampilan potongan melintang Sungai Code bagian tengah di titik 26+0 (PPK PL Merapi, 2016)



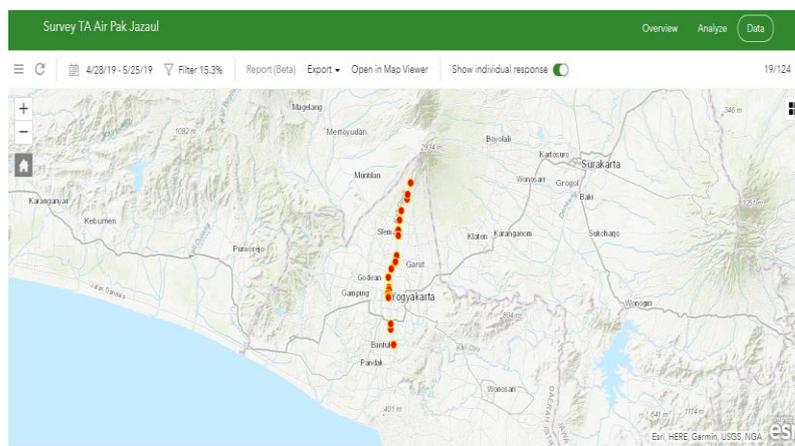
Gambar 4.8 Tampilan potongan melintang Sungai Code bagian hilir di titik 0+100 (PPK PL Merapi, 2016)

Dapat dilihat dari gambar di atas bahwa terjadi perubahan morfologi Sungai Code, lebar sugai dan ketinggian muka air pada bagian hulu, tengah dan hilir pada Sungai Code dengan rata-rata lebar sungai 15-25 meter dan kedalaman sungai antara 0,5-3 meter. Terlihat pada Gambar 4.6 hingga Gambar 4.8 merupakan tampilan potongan melintang pada Sungai Code, terlihat ada dua garis yang menunjukkan kondisi sungai, garis yang berwarna biru adalah kondisi sungai pada tahun 2012 pasca erupsi merapi, berikutnya garis berwarna hijau adalah kondisi sungai pada tahun 2015 terlihat terjadi penumpukan sedimen berupa material letusan erupsi merapi.

4.3 Hasil Asesmen Infrastruktur Sungai Code menggunakan *Survey123*

Dari hasil survey di lapangan, ditentukan lokasi-lokasi yang terdapat infrastruktur sungai menggunakan bantuan *Google Earth* hasil yang didapat dari *Survey123* yaitu:

1. Peta titik Infrastruktur Sungai Code

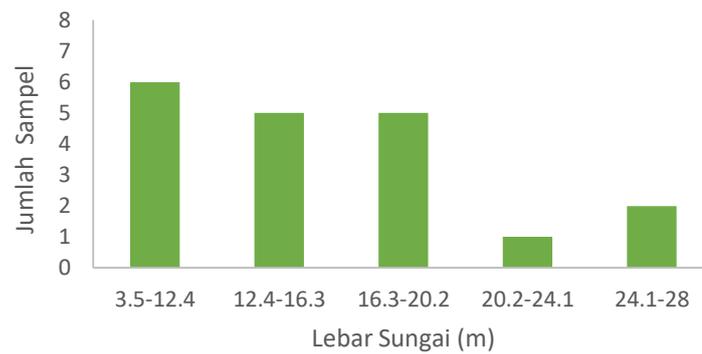


Gambar 4.9 Lokasi Infrastruktur Sungai Code

Pada Gambar 4.9 menunjukkan titik lokasi Infrastruktur Sungai Code yang diolah dari *Survey123*. Titik merah menunjukkan Infrastruktur yang ditinjau.

2. Grafik yang didapat dari *Survey123*

Dari *Survey123* juga dapat menyajikan bentuk diagram batang dari setiap hasil data yang sudah disurvei.

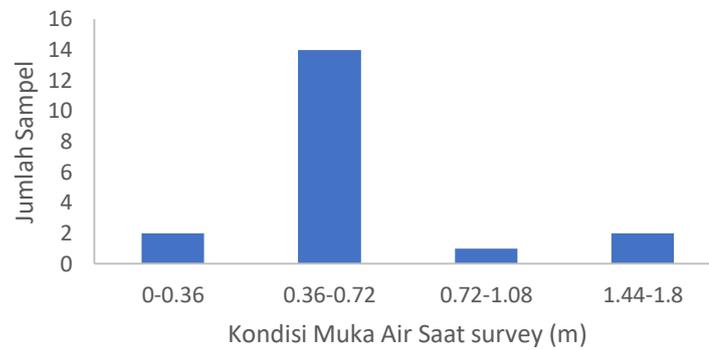


Gambar 4.10 Data Lebar Sungai



Gambar 4.11 Contoh lebar sungai

Pada Gambar 4.10 menunjukkan hasil dari lebar Sungai Code yang ditinjau memiliki lebar antara 8,5 meter sampai 28 meter, dari Gambar 4.10 ada 6 titik tinjauan yang memiliki lebar sungai 8,5 meter sampai 12,4 meter, 5 titik tinjauan yang memiliki lebar sungai 12,4 meter sampai 16,3 meter, 5 tinjauan yang memiliki 16,3 meter sampai 20,2 meter, 1 titik tinjauan yang memiliki lebar sungai dari 20,2 meter sampai 24,1 meter, dan 2 titik tinjauan yang menunjukkan lebar sungai 24,1 meter sampai 28 meter.

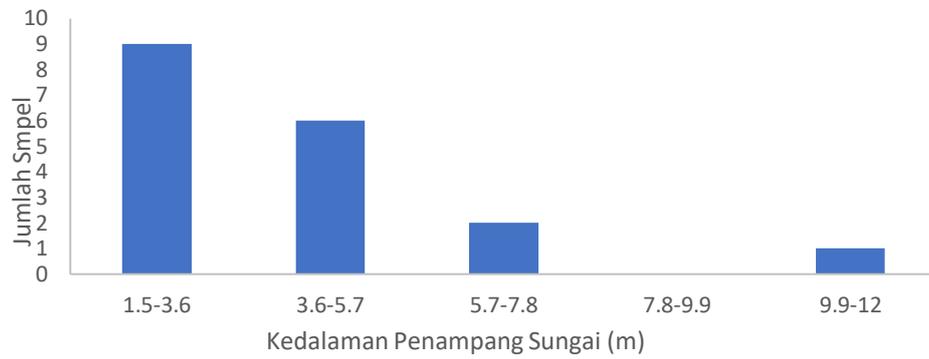


Gambar 4.12 Data Tinggi Muka Air Saat Survey



Gambar 4.13 Contoh muka air saat survey

Pada Gambar 4.12 menampilkan hasil dari tinggi muka air saat survey memiliki kedalaman 0,36 meter - 1,8 meter, dari grafik menunjukkan ada 2 hasil tinjauan yang menunjukkan tinggi muka air saat survey sekitar 0,36 meter, 14 tinjauan yang menunjukkan tinggi muka air saat survey sekitar 0,36 meter – 0,72 meter, 1 tinjauan menunjukkan tinggi muka air saat survey sekitar 0,72 meter- 1,08 meter, 2 tinjauan yang menunjukkan tinggi muka air saat survey dengan kedalaman 1,44 meter – 1,8 meter.



Gambar 4.14 Data Kedalaman Penampang Sungai



Gambar 4.15 Contoh kedalaman penampang

Pada Gambar 4.14 menunjukkan hasil data kedalaman penampang sungai, 9 tinjauan menunjukkan kedalaman penampang sungai sekitar 1,5 meter – 3,6 meter, 6 tinjauan menunjukkan kedalaman penampang sungai 3,6 meter – 5,7 meter, dan 1 tinjauan menunjukkan kedalaman penampang sekitar 9,9 meter – 12 meter.



Gambar 4.16 Data Material Dasar Sungai



Gambar 4.17 Contoh material dasar sungai berupa pasir

Pada Gambar 4.16 menunjukkan hasil material yang terdapat pada dasar sungai berupa batu, krikil, pasir, dan tanah. Untuk 9 tinjauan menunjukkan material dasar sungai adalah batu, 7 tinjauan menunjukkan material dasar sungai adalah pasir dan 3 tinjauan menunjukkan material dasar sungai adalah tanah.

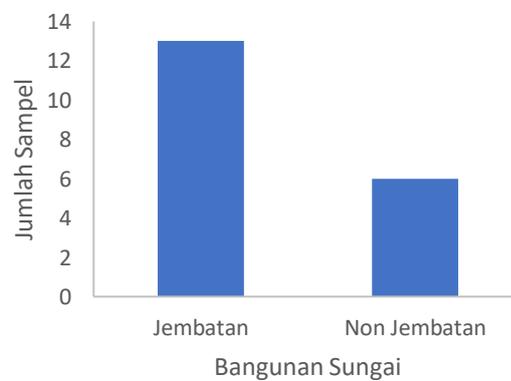


Gambar 4.18 Data Wilayah Sempadan Sungai



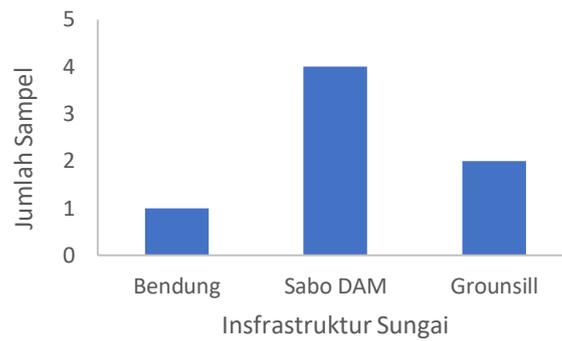
Gambar 4.19 Contoh sempadan sungai

Pada Gambar 4.18 menunjukkan hasil wilayah sempadan Sungai Code diantaranya pemukiman, lahan kosong, lahan pertanian. 13 tinjauan menunjukkan wilayah sempadan sungai berupa pemukiman, 5 tinjauan menunjukkan sempadan sungai berupa lahan kosong, dan 1 tinjauan menunjukkan wilayah sempadan berupa lahan pertanian.



Gambar 4.20 Data Jenis Bangunan Sungai

Pada Gambar 4.20 menunjukkan jenis bangunan sungai berupa jembatan dan non jembatan, 13 tinjauan menunjukkan jenis bangunan sungai jembatan, dan 6 tinjauan menunjukkan jenis bangunan sungai non jembatan.

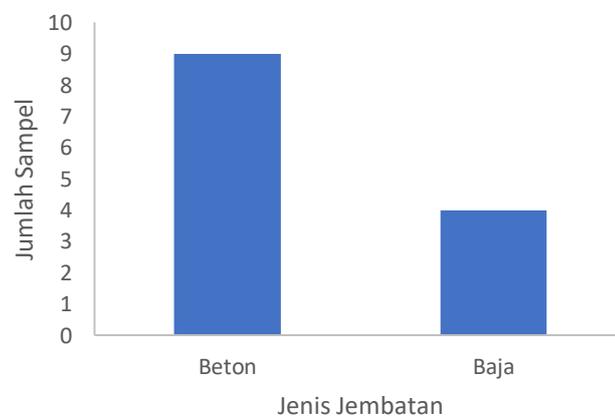


Gambar 4.21 Data Bangunan Sungai Non Jembatan



Gambar 4.22 Contoh bangunan non jembatan berupa *ground sill*

Pada Gambar 4.21 menunjukkan jenis bangunan non jembatan, 4 tinjauan menunjukkan bangunan non jembatan Sabo DAM, dan 2 tinjauan menunjukkan bangunan non jembatan *Groundsill*.



Gambar 4.23 Data Bangunan Sungai Jembatan



Gambar 4.24 Contoh jembatan beton



Gambar 4.25 Contoh jembatan rangka baja

Pada Gambar 4.23 menunjukkan bangunan sungai jembatan berupa jembatan beton dan jembatan baja, 9 tinjauan menunjukkan jembatan beton, dan 4 tinjauan berupa jembatan baja.



Gambar 4.26 Data Pilar Masuk Badan Sungai

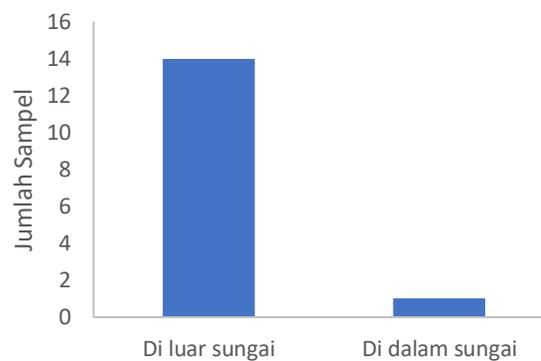


Gambar 4.27 Contoh pilar masuk di badan sungai



Gambar 4.28 Contoh jembatan tanpa pilar di badan sungai

Pada Gambar 4.26 menunjukkan data pilar yang masuk ke dalam badan sungai, 11 tinjauan menunjukkan tidak ada pilar yang terdapat di badan sungai, 3 tinjauan menunjukkan 1 pilar masuk ke dalam badan sungai.



Gambar 4.29 Data Posisi Abutment

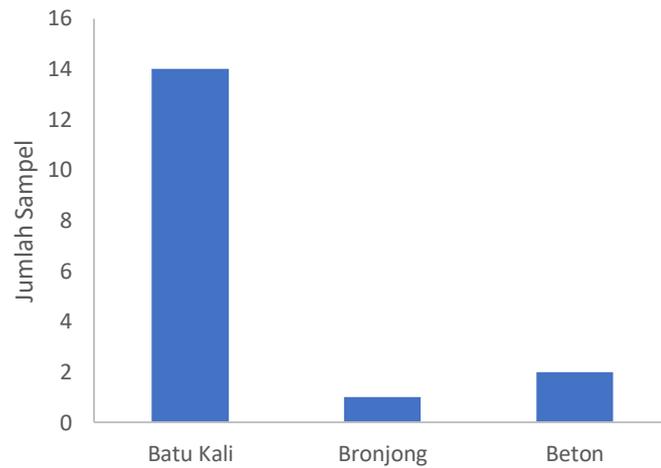


Gambar 4.30 Contoh abutment di dalam badan sungai



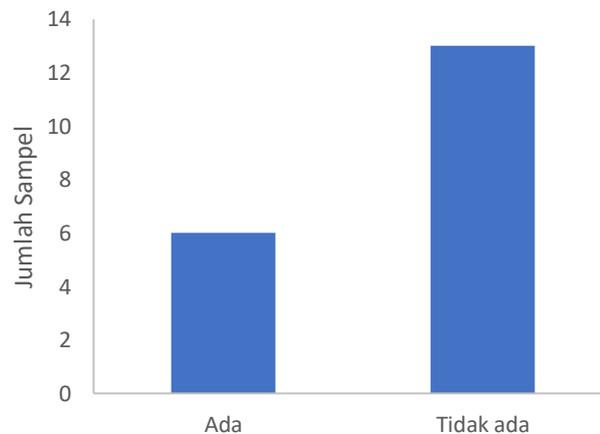
Gambar 4.31 Contoh posisi abutment di luar badan sungai

Pada Gambar 4.29 menunjukkan posisi abutment di dalam sungai, dan diluar sungai. 2 tinjauan menunjukkan posisi abutment ada di dalam sungai, dan 11 tinjauan menunjukkan posisi abutment ada di luar badan sungai.



Gambar 4.32 Data Material Dinding Penahan Tanah

Pada Gambar 4.32 menunjukkan berupa material dinding penahan tanah, 14 tinjauan menunjukkan material dinding penahan tanah berupa batu kali, 1 tinjauan berupa material bronjong, dan 2 tinjauan berupa material beton.

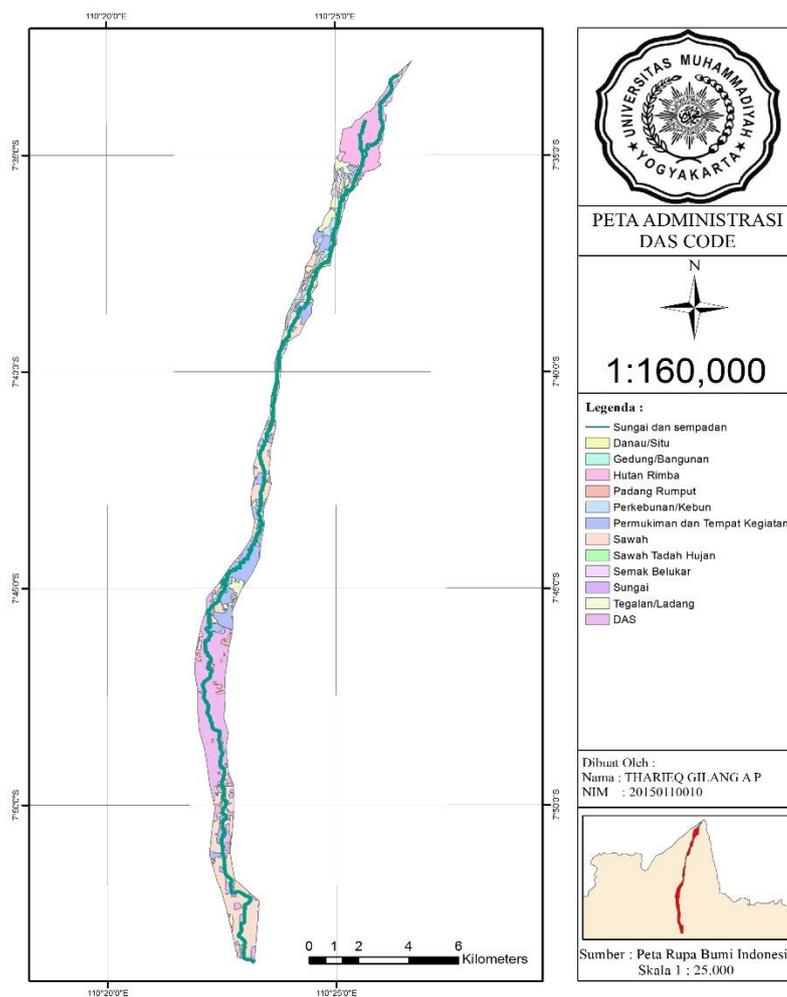


Gambar 4.33 Data Potensi Gerusan

Pada Gambar 4.33 menunjukkan berupa ada atau tidak adanya gerusan, 6 tinjauan menunjukkan adanya potensi gerusan, dan 13 tinjauan menunjukkan tidak adanya potensi gerusan.

4.4 Kondisi Sempadan Sungai Code

Berdasarkan peraturan Pemerintah Republik Indonesia yang tertera pada Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan rakyat Nomor 28/PRT/M/2015, sempadan sungai memiliki lebar dan kriteria-kriteria sungai tertentu. Terdapat 2 (dua) kriteria utama dari peraturan pemerintah yang menjelaskan mengenai lebar sempadan sungai. Kriteria pertama yaitu menjelaskan mengenai lebar sempadan sungai dengan kondisi sungai berada di wilayah perkotaan sedangkan kriteria kedua menjelaskan lebar sungai yang berada diluar wilayah perkotaan. Dari kedua kriteria tersebut ada juga kriteria tambahan seperti kondisi sungai bertanggul dan sungai tak bertanggul.



Gambar 4.34 Peta *Landuse* Sungai Code (Peta RBI)

Daerah Aliran Sungai (DAS) sudah pasti memiliki tata guna lahan (*land use*). Untuk Daerah Aliran Sungai (DAS) Code sendiri memiliki 3 (tiga) tata guna lahan (*land use*) diantaranya sarana prasarana, perkebunan/sawah, dan hutan. Berdasarkan peta tata guna lahan, sarana prasarana lebih dominan diantara perkebunan dan hutan. Luasan tata guna lahan (*land use*) dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Luasan Wilayah Tata Guna Lahan Sempadan Sungai Code 5 Meter (Peta RBI)

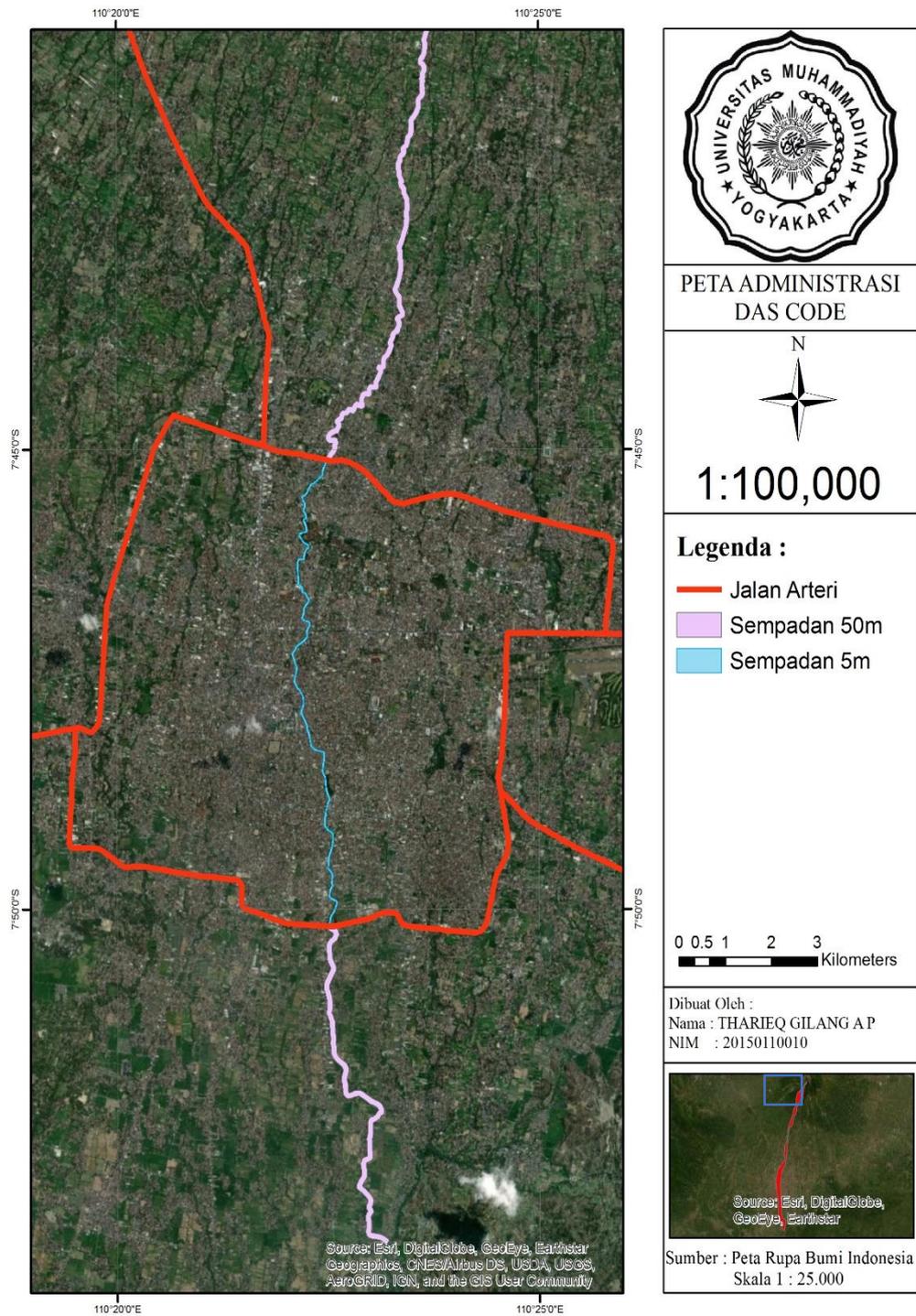
No	Land Use	Luas (Ha)	Persentase tata guna lahan (%)
1	Sarana Prasarana	14,43	96,02
2	Perkebunan/Sawah	0,51	3,39
3	Ladang/Tegalan	0,088	0,56
Total		15,028	100

Pada Tabel 4.4 menunjukkan tata guna lahan Sungai Code sempadan 5 meter yang berlokasi di Kota Yogyakarta, terdapat beberapa tata guna lahan yang masuk ke dalam luasan sempadan 5 meter diantaranya sarana prasarana/pemukiman seluas 14,43 Ha, perkebunan/sawah seluas 0,51 Ha, ladang/tegalan seluas 0,088 Ha. Adapun penetapan sempadan 5 meter berdasarkan peraturan Menteri Nomor 28/PRT/M/2015 dilihat dari lokasi sempadan yang masuk kedalam wilayah perkotaan serta sungai terdapat tanggul disepanjang alirannya. Dari total keseluruhan tata guna lahan sempadan pada 5 meter memiliki luas tata guna lahan seluas 15,028 Ha dan persentase paling besar diantara landuse yang laian pada sempadan 5 meter yaitu sarana prasarana dengan luas 14,43 persentase tata guna lahan yang di dapat sebesar 96,02% dimana pada bagian sempadan 5 meter ini terdapat pada kawasan perkotaan yang secara keseluruhan di padati oleh pemukiman warga, usaha komersil, fasilitas umum, maupun bangunan gedung pemerintahan.

Tabel 4.5 Luasan Wilayah Tata Guna Lahan Sempadan Sungai Code 50 Meter (Peta RBI)

No	Land Use	Luas (Ha)	Persentase tata guna lahan (%)
1	Sarana Prasarana	100	25,13
2	Perkebunan	56.55	14,21
3	Sawah	133.77	33,62
4	Semak/Belukar	20.82	5,23
5	Tegalan/Ladang	3.88	0,97
6	Hutan	82.85	20,82
Total		397.87	100

Pada Tabel 4.5 menunjukkan tata guna lahan Sungai Code pada sempadan 50 meter yang berlokasi di Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul yang termasuk kedalam wilayah luar kota serta terdapat tanggul disepanjang aliran sungainya, penetapan tersebut sesuai dengan peraturan Menteri Nomor 28/PRT/M/2015. Tata guna lahan yang masuk kedalam sempadan 50 meter yaitu sarana prasarana/pemukiman seluas 100 Ha, perkebunan seluas 56,55 Ha, sawah seluas 133,77 Ha, semak/belukar seluas 20,82 Ha, tegalan/lading seluas 3,88 Ha, dan hutan seluas 82,85 Ha. Dari analisis tata guna lahan diatas dapat diketahui bahwa area persawahan yang menjadi nilai persentase tata guna lahan terbesar pada bagian sempadan 50 meter dengan nilai persentase sebesar 33,62% dari total luas wilayah sempadan 50 meter sebesar 397,87 Ha, pada sempadan 50 meter tata guna lahan area persawahan dan hutan menjadi luasan wilayah terbesar dikarenakan sempadan 50 meter terdapat pada bagian wilayah hulu sungai yang ada di Kabupaten Sleman dan bagian hilir sungai yang ada di Kabupaten Bantul.



Gambar 4.35 Peta Sempadan Sungai Code (Peta RBI)

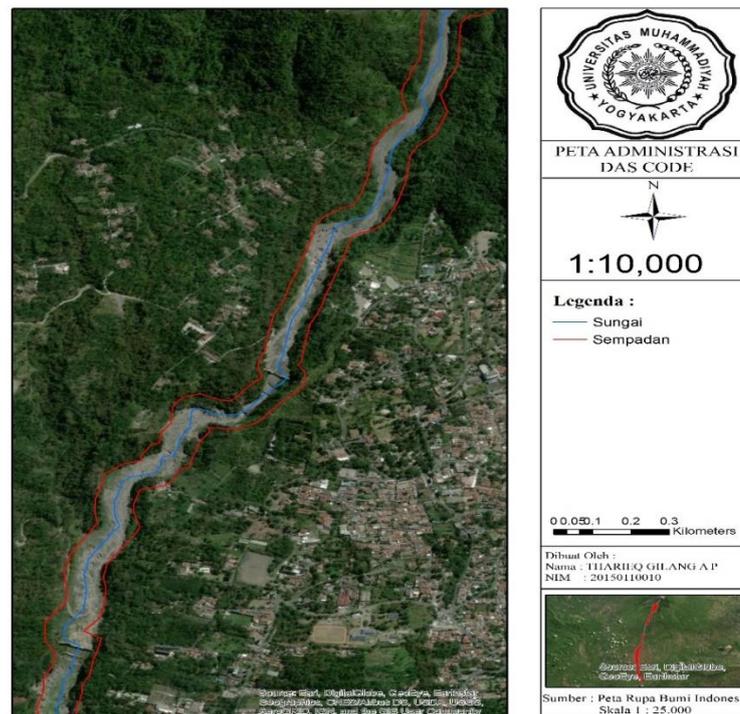
Sempadan di Sungai Code terbagi menjadi dua kriteria sempadan, sempadan dengan jarak 50 meter yang berada diluar kawasan perkotaan dengan batas wilayah antara ringroad utara untuk kawasan Kabupaten Sleman dan ringroad selatan untuk kawasan Kabupaten Bantul. Sempadan dengan jarak 5 meter yang berada di dalam kawasan perkotaan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.35 dengan kriteria sempadan sungai bertanggung yang tercantum pada Permen PUPR Nomor 28/PRT/M/2015. Di dalam penentuan sempadan Sungai Code juga diperlukan analisis persentase jumlah penduduk yang masuk ke dalam sempadan untuk mengetahui pada daerah mana yang termasuk wilayah rentan terhadap banjir lahar dingin merapi, parameter yang digunakan diantaranya luas wilayah setiap desa, jumlah penduduk setiap desa dan kepadatan penduduk kemudian dapat diketahui bahwa total perkiraan dari jumlah penduduk yang berada di dalam wilayah sempadan Sungai Code. Dari 28 desa yang terlewati aliran Sungai Code perkiraan jumlah penduduk yang berada di kawasan sempadan terbesar ada di Kecamatan Mlati Desa Sinduadi dengan perkiraan jumlah penduduk mencapai 297 jiwa untuk sempadan 5 meter untuk area sempadan 50 meter ada di Kecamatan Ngaglik Desa Sariharjo dengan perkiraan penduduk mencapai 1217 jiwa. Melihat dari luas dan persentase pemukiman yang masuk ke dalam sempadan sungai dapat dikatakan bahwa sempadan Sungai Code masih sesuai dengan peraturan yang ada mengenai sempadan yaitu Permen PUPR nomor 28/PRT/M/2015 karena tidak seluruh wilayah yang dilintasi oleh Sungai Code memilikiluas pemukiman dan jumlah penduduk dengan jumlah yang besar. Acuan wilayah dikatakan sebagai daerah rawan bencana banjir lahar dingin diambil berdasarkan jumlah penduduk (jiwa) yang paling besar karena nilai kemanusiaan lebih penting dibandingkn nilai materil dan sebagainya. Untuk data luas wilayah dan perkirtaan penduduk yang terdapat sempadan dapat dilihat di Tabel 4.6 untuk sempadan 5 meter, dan Tabel 4.7 untuk luas sempadan sempadan 50 meter.

Tabel 4.6 Luas wilayah dan perkiraan penduduk yang terdapat di dalam sempadan 5 meter

Kecamatan	Desa	Luas (km²)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Luas Terkena Sempadan (Ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km²)	Perkiraan Jumlah Penduduk (Jiwa)
DEPOK	Caturtunggal	11.04	81473	0.00432	7380	32
MLATI	Sinduadi	7.37	53679	0.040805	7283	297
MERGANGSAN	Brontokusuman	0.93	11175	0.010824	12016	130
	Wirogunan	0.85	12304	0.00682	14475	99
DANUREJAN	Suryatmajan	0.28	5507	0.00446	19668	88
	Tegalpanggung	0.35	9999	0.008721	28569	249
GONDOKUSUMAN	Kotabaru	0.71	3823	0.007272	5385	39
	Terban	0.63	10216	0.005386	16216	87
BANGUNTAPAN	Tamanan	3.75	1539	0.025509	410	10
JETIS	Gowongan	0.46	9308	0.003575	20235	72
	Cokrodiningratan	0.66	10266	0.010948	15555	170
TEGALREJO	Karangwaru	0.7	9814	0.004971	14020	70
UMBULHARJO	Surosutan	1.68	15026	0.008153	8944	73
KRATON	Kepatihan	0.4	5896	0.00564	14740	83
GONDOMANAN	Ngurasan	0.67	5664	0.003808	8454	32
	Prawirodirjan	0.45	9346	0.005726	20769	119

Tabel 4.7 Luas wilayah dan perkiraan penduduk yang terdapat di dalam sempadan 50 meter

Kecamatan	Desa	Luas (km²)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Luas Terkena Sempadan (Ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km²)	Perkiraan Jumlah Penduduk (Jiwa)
PAKEM	Purwobinangun	13.48	9441	0.012733	700	9
	Candibinangun	6.36	6037	0.178099	949	169
	Hargobinangun	14.3	8740	0.00719	611	4
NGAGLIK	Sariharjo	6.89	28834	0.290798	4185	1217
	Sinduharjo	6.09	21899	0.156767	3596	564
	Sardonoharjo	9.38	26053	0.056624	2778	157
	Donoharjo	6.6	10724	0.080831	1625	131
DEPOK	Condongcatur	9.5	67044	0.011692	7057	83
SEWON	Timbulharjo	7.78	2281	0.018209	293	5
	Bangunharjo	6.79	3114	0.10502	459	48
SLEMAN	Trimulyo	7.11	1774	0.047101	250	12
PLERET	Wonokromo	4.34	1444	0.005797	333	2



Gambar 4.36 Peta Sempadan Sungai Code di Kabupaten Sleman

Pada Gambar 4.35 menunjukkan peta sempadan bagian hulu sungai yang berada di Kabupaten Sleman yang diolah menggunakan *Arcgis Desktop*. Berupa tanah kosong, yang berlokasi di Kecamatan Pakem. Berdasarkan peraturan, sempadan sungai di luar perkotaan serta tidak bertanggung luasan sempadan ditetapkan 50 meter.



Gambar 4.37 Kondisi Sempadan di Daerah Pakem

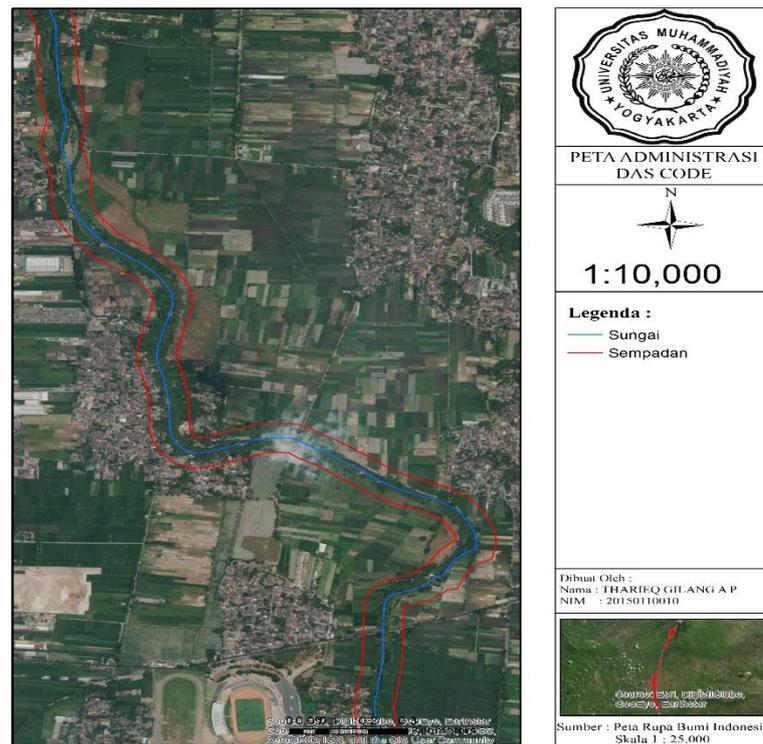


Gambar 4.38 Peta Sempadan di Kota Yogyakarta

Pada Gambar 4.37 menampilkan peta sempadan sungai bagian tengah yang diolah menggunakan software ArcGIS Desktop. terdapat banyak pemukiman warga di sepanjang sempadan Sungai Code. Luas sempadan yang ditetapkan sesuai peraturan di daerah perkotaan dengan sungai bertanggul yaitu 5 meter.



Gambar 4.39 Kondisi Sempadan Sungai Code di Kota Yogyakarta



Gambar 4.40 Peta Sempadan Sungai Code di Kabupaten Bantul

Pada Gambar 4.39 menampilkan peta sempadan sungai bagian tengah yang diolah menggunakan software ArcGIS Desktop terlihat pemukiman warga, namun tidak terlalu padat seperti di sempadan Kota Yogyakarta.



Gambar 4.41 Kondisi Sempadan di Kabupaten Bantul

4.5 Kondisi Infrastruktur Sungai Code

4.4.1 Umum

Dari hasil survey yang telah dilakukan menggunakan aplikasi *Survey123* didapatkan hasil beberapa titik infrastruktur yang berada di Sungai Code diantaranya jembatan, bendung, *ground sill* dan sabo dam. Hasil kondisi infrastruktur sungai dapat dilihat dalam sebuah tabel disertai gambar citra satelit lokasi tinjauan dan foto lapangan hasil survey. Peninjauan infrastruktur sungai dilakukan dengan dua metode yaitu metode survei lokasi dan pengumpulan data sekunder berupa sumber data yang nantinya dijadikan sebagai acuan dalam evaluasi kondisi infrastruktur Sungai Code.



Gambar 4.42 Peta Infrastruktur di Sungai Code

Tabel 4.8 Hasil survey jembatan Sungai Code

Nama Kode Infrastruktur	Lebar Sungai (m)	Tinggi Muka Air Saat Survey (m)	Kedalaman Sungai (m)	Tinggi Muka Air Saat Banjir Lahar Dingin	Material Dasar Sungai	Sempadan Sungai	Potensi Gerusan	Koordinat	
								X	Y
JB1	11	0,33	3,4	Tidak Meluap	pasir	pemukiman	ada	110.38921	-7.72262
JB2	12	0,62	6	Tidak Meluap	batu	pemukiman	ada	110.38622	-7.73336
JB3	18	0,85	5	Tidak Meluap	pasir	pemukiman	ada	110.37677	-7.74643
JB4	13	0,7	4	Tidak Meluap	pasir	pemukiman	tidak ada	110.37079	-7.77822
JB5	9	0,5	5	Tidak Meluap	pasir	pemukiman	tidak ada	110.37117	-7.78239
JB6	8,5	0,6	3,5	Tidak Meluap	batu	pemukiman	ada	110.36891	-7.78961
JB7	20	0,6	2,4	Tidak Meluap	batu	pemukiman	ada	110.36975	-7.79403
JB8	15	0,4	3	Tidak Meluap	batu	pemukiman	tidak ada	110.37005	-7.7969
JB9	26	0,7	5,4	Tidak Meluap	pasir	pemukiman	ada	110.37052	-7.76152
JB10	24	0,4	6	Tidak Meluap	batu	lahan kosong	tidak ada	110.41395	-7.62407
JB11	16	0,5	6	Tidak Meluap	batu	lahan pertanian	tidak ada	110.39304	-7.68733
JB12	10	0,6	2	Tidak Meluap	tanah	pemukiman	tidak ada	110.38212	-7.879
JB13	14	1,8	3	Tidak Meluap	pasir	pemukiman	tidak ada	110.37522	-7.85158
JB14	13	1,7	2,5	Tidak Meluap	pasir	pemukiman	tidak ada	110.37532	-7.84214

Tabel 4.9 Hasil survey sabo dam Sungai Code

Nama Kode Infrastruktur	Lebar Sungai (m)	Tinggi Muka Air Saat Survey (m)	Kedalaman Sungai (m)	Tinggi Muka Air Saat Banjir Lahar Dingin (m)	Material Dasar Sungai	Sempadan Sungai	Potensi Gerusan	Koordinat	
								X	Y
SD1	18	0,5	4	2	tanah	lahan kosong	tidak ada	110.39383	-
SD2	19	0	5	1,5	batu	lahan kosong	tidak ada	110.42285	7.59514
SD3	20	0,6	4	1,5	batu	lahan kosong	tidak ada	110.40045	-7.6436
SD4	24	0,4	6	2	batu	lahan kosong	tidak ada	110.41395	7.62407

Tabel 4.10 Hasil survey *grounsill* Sungai Code

Nama Kode Infrastruktur	Lebar Sungai (m)	Tinggi Muka Air Saat Survey (m)	Kedalaman Sungai (m)	Tinggi Muka Air Saat Banjir Lahar Dingin (m)	Material Dasar Sungai	Sempadan Sungai	Potensi Gerusan	Koordinat	
								X	Y
GS1	9	0,6	1,5	1	batu	pemukiman	tidak ada	110.3963	-
GS2	26	0,7	5,4	1,5	pasir	pemukiman	tidak ada	110.3705	7.76152

4.4.2 Jembatan

Pada saat survey lapangan, terdapat 2 jenis jembatan di Sungai Code yaitu, jembatan beton dan jembatan baja. Jembatan beton secara umum memiliki kondisi cukup baik, hanya ada beberapa kerusakan yang terdapat pada dinding penahan tanah yang berada di sekitar jembatan. Selanjutnya dari keterangan warga ada kerusakan bangunan ground sill sekitar jembatan yang terletak di Jl. Damai akan tetapi sudah dilakukan perbaikan oleh pemerintah.



Gambar 4.43 Jembatan Beton JB4 di Jl.Damai



Gambar 4.44 Kerusakan dinding penahan tanah



Gambar 4.45 Jembatan rangka JB1 baja

Jembatan rangka baja secara umum memiliki kondisi baik, hanya saja terdapat banyak tumpukan sedimen berupa bebatuan dari letusan erupsi merapi tahun 2010 seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.45. Gambar dibawah merupakan bagian bawah bangunan jembatan dengan jenis rangka baja, wilayah sempadan tidak terdapat tanggul.



Gambar 4.46 Sedimentasi pada jembatan rangka baja

4.4.3 *Groundsill*

Groundsill yang ada pada hasil survey lapangan berjumlah 2 yang terletak di Jl. Damai dan di Kota Yogyakarta. *Groundsill* ini memiliki lebar 26 meter serta memiliki material dasar sungai berupa pasir seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.46. Kondisi *groundsill* dalam keadaan baik, hanya saja banyak sedimentasi yang menumpuk disekitar bangunan *groundsill*.



Gambar 4.47 *Groundsill* GS1 di daerah Jl.Damai



Gambar 4.48 Dinding penahan tanah *groundsill*

Groundsill ini memiliki dinding penahan tanah yang terbuat dari batu kali dengan kondisi yang cukup baik hanya saja terlihat tumpukan sampah serta yang menutupi bagian dinding penahan tanah seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.47.

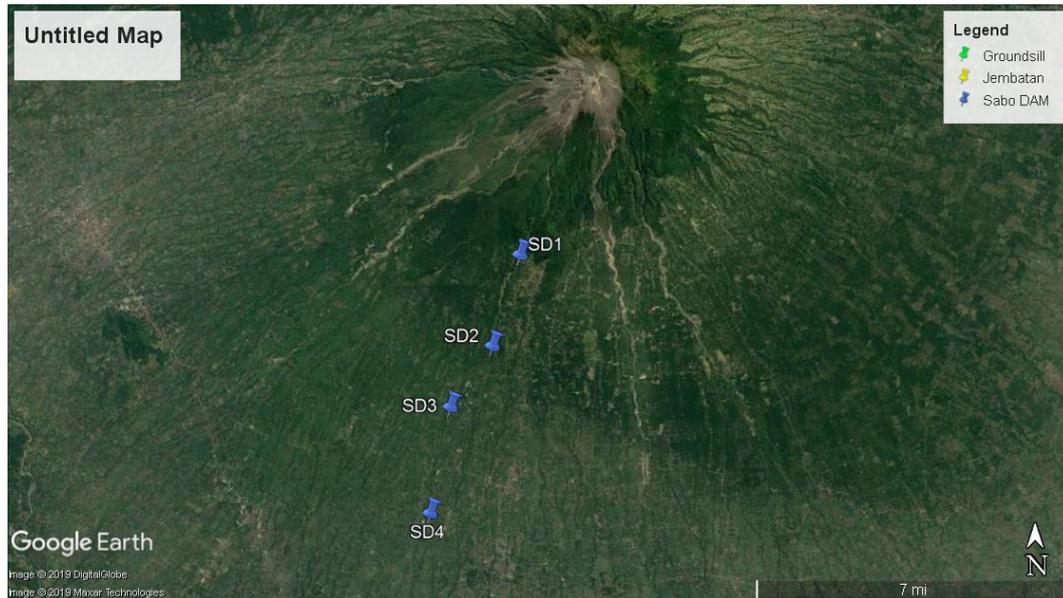
4.4.4 Sabo Dam

Hasil survey menunjukkan bahwa semua kondisi sabo dam dalam keadaan baik, hanya saja penumpukan sedimentasi berupa bongkahan batu besar yang terjadi akibat erupsi merapi tahun 2010 seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.50.

Tabel 4.11 Kondisi kerusakan bangunan sabo tahun 2011 (BBWS Serayu-Opak)

Nama Sungai	Kabupaten	Rusak Ringan	Rusak Sedang	Rusak Berat	Jumlah
Pabelan	Magelang	-	6	8	14
Senowo	Magelang	2	3	2	7
Trising	Magelang	-	3	3	6
Apu	Magelang	-	1	3	4
Lamat	Magelang	-	3	1	4
Putih	Magelang	2	11	6	19
Batang	Magelang	1	-	-	1
Bebeng	Magelang	3	3	1	7
Krasak	Sleman	-	3	-	3
Boyong	Sleman	-	2	1	3
Kuning	Sleman	-	5	-	5
Woro	Klaten	-	2	1	4
Jumlah		9	42	26	77

Berdasarkan data dari BBWS Serayu-Opak Yogyakarta pada tahun 2011, terdapat 3 bangunan sabo yang mengalami kerusakan dengan jenis kerusakan seperti yang ditampilkan pada Tabel 4.11. Setelah dilakukan survei, secara umum kondisi sabo dam masih cukup baik serta berfungsi dengan baik pula dan tidak mengalami kerusakan yang cukup berarti.



Gambar 4.49 lokasi sabo dam Sungai Boyong (*Google Earth*, 2019)

Bangunan sabo dam yang ada di Sungai Code dibagi menjadi dua macam sabo yaitu *check dam* dan *consolidation dam*. Adapun gambar dari bangunan sabo itu dapat dilihat pada Gambar 4.48. bangunan sabo tersebut memiliki daerah sempadan lahan kosong seperti pada Gambar 4.49, tidak memiliki dinding penahan tanah serta material dasar sungai di dominasi oleh bebatuan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.50.



Gambar 4.50 *Sabo dam* SD1 berupa *consolidation dam*



Gambar 4.51 Sempadan *sabo dam* SD1 berupa lahan kosong



Gambar 4.52 Sedimen berupa bongkahan batu besar

Sabo dam jenis *check dam* dapat dilihat pada Gambar 4.51. bangunan yang memiliki dinding tanah berupa beton yang dapat dilihat pada Gambar 4.52 dan sedimen berupa batu kerikil serta sempadan berupa lahan kosong yang dapat dilihat pada Gambar 4.53. bangunan ini memiliki kondisi yang cukup baik.



Gambar 4.53 *Sabo dam* SD2 dengan bentuk check dam



Gambar 4.54 Dinding penahan tanah berupa beton



Gambar 4.55 Sempadan sungai berupa lahan kosong

4.4.5 Bendung

Hasil dari survey yang dilakukan yang terlihat pada Gambar 4.54 bahwa bendung terlihat ada kerusakan berupa gerusan atau patahan tetapi tidak berdampak terlalu berarti untuk fungsi dari bendung tersebut, baik pada bagian hulu maupun hilir bendung terdapat tumpukan sedimen berupa bongkahan batu dengan diameter ± 1 meter seperti yang terlihat pada Gambar 4.55.



Gambar 4.56 Kerusakan pada bendung



Gambar 4.57 Sedimentasi disekitar bendung

Hasil dari survei yang telah dilakukan terlihat pada Gambar 4.56 dan Gambar 4.57 bahwa bendung ini belum di rehabilitasi sehingga kondisi bendung saat ini baik hanya saja tumpukan sedimen yang jika tidak di angkut akan menyebabkan terganggunya aliran sungai. Pada bagian hilir bendung masih terdapat sedimen berupa pasir dan tumbuhan yang dapat dilihat pada Gambar 4.57.